

# علم البيئة Ecology

## نبذة تاريخية:

إن علم البيئة Ecology جذور عميقه في التاريخ الطبيعي، فمنذ أن بدأ الإنسان التأثر بالعوامل البيئية، كتحسسه للتغيرات في درجة الحرارة وأشعة الشمس واحتماله تحت ظلال الأشجار وبحثه عن الغذاء، فأخذ يعرف متى وأين يجد متطلبات حياته.

وفي الحضارات القديمة نجد أن البابليون والمصريون والبابليون قد اهتموا في الظواهر التي تحل بالحيوانات كهجرة الجراد وغيرها من الحالات التي تسببها الحيوانات، وأخذوا يبحثون عن أسباب تلك الظواهر.

وقد كان للعلماء العرب المسلمين دوراً رياضياً في التأسيس لعلم البيئة ومن بين أهم هؤلاء العلماء:

١. **الجاحظ** (١٦٣-٢٥٥هـ): ألف كتاب الحيوان الذي تضمن تسمية الحيوانات وتصنيفها إلى الأنواع والأجناس. وكتب فيه أيضاً عن نمو الحيوانات وسلوكها، بالإضافة إلى بيان مواطن الحيوانات وال العلاقات المتبادلة بينها. والجاحظ هو أول من أجرى التجارب العملية حول الحيوانات، وهو أول من أشار إلى أسلوب المكافحة الحيوية فقد جمع الذباب مع البعوض في غرفة واحدة وتوصل إلى البعوض يختفي بوجود الذباب.

٢. **كمال الدين الدميري** (٧٤٢-٨٠٨هـ): مؤلف كتاب "حياة الحيوان الكبرى" الذي جمع أسماء الحيوانات البرية والبحرية، وتضمن بيئه الحيوان وطباعه وغذاءه بطريقة علمية اعتمدت على المشاهدة والتجربة.

٣. ابن مسکویه (توفي عام ٤٢١هـ): الذي تناول في كتابه "الفوز الأصغر" تقسيم الكائنات

الحية إلى مراتب. وتضمن كتابه الآخر "تهذيب الأخلاق" تسلل الكائنات الحية من ناحية قوة

الفهم والإدراك.

٤. ابن سينا (٣٧٠-٢٨٤هـ): الذي تناول في كتابه "الشفاء" كيفية تكون المستحبات واستخدام

الأحافير البحرية (الأصداف) للدلالة على أن أجزاء من الأرض كان يغمرها البحر في سالف

الأزمان وتحدث عن الحيوان والنبات.

٥. الأصمسي (١٢٢-١٦٢هـ): الذي قام بدراسة سلوك الجراد ومراحل نموه وله مؤلفات عديدة

ذات الصلة بعلم البيئة مثل كتاب "خلق الفرس" وكتاب "الخيل" وكتاب "الإبل" وكتاب "الشاة"

وكتاب "الوحش" وكتاب "النبات والشجر".

٦. ابن البيطار (توفي عام ٦٤٦هـ): وهو أبرز علماء النبات الذي تناول دراسة نمو النبات

والعوامل المؤثرة في نموه.

وهكذا فقد أرسى العلماء العرب المسلمين أساس علم البيئة. وقد تناهى علماء الغرب في كتاباتهم هذا

الجهد العظيم للعلماء العرب المسلمين في علم البيئة والذي كان في الفترة ما بين (٨٤٠-٤٠٠م)

التي كانت تتصف بالركود في علم الحيوان والنبات والبيئة بالنسبة للحضارات الأخرى.

ونتابع نظرتنا التاريخية لنقف عند الحضارة الغربية وإسهاماتها في دراسة البيئة، فقد بدأت المحاولات

العلمية الجادة في الفكر الغربي لدراسة علم البيئة في نهاية القرن الثامن عشر، وذلك بعد أن قام

العالم الفرنسي دومر (١٦٨٣-١٧٧٥م) بدراسة التاريخ الطبيعي للحشرات والذي احتوى على قسم

كبير من المعلومات البيئية.

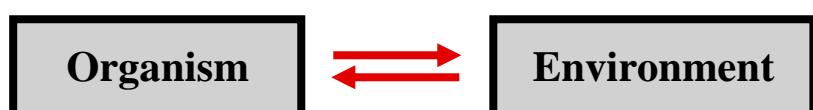
وفي بداية القرن العشرين ظهرت مجموعة من البحوث التي قام بها علماء البيئة من النواحي السكانية والجماعية، وأخذ علم البيئة بالتطور السريع، ونشرت بعض الكتب والمراجع البيئية منها: مبدأ البيئة الحيوانية عام (١٩٤٩) والتجمعات الطبيعية عام (١٩٥٢)، وهذا الأخير عالج مشكلة المجتمع عن طريق العوامل الفيزيائية والإقليمية والغذائية، وقد تشكلت جمعيات ومدارس بيئية مختلفة، حيث كان كليمانت وغيره من رواد المدرسة الأمريكية، ودوري وروسيل من رواد المدرسة البيئية الفرنسية، كما ساهمت المدرسة الروسية بدراسات بيئية هامة.

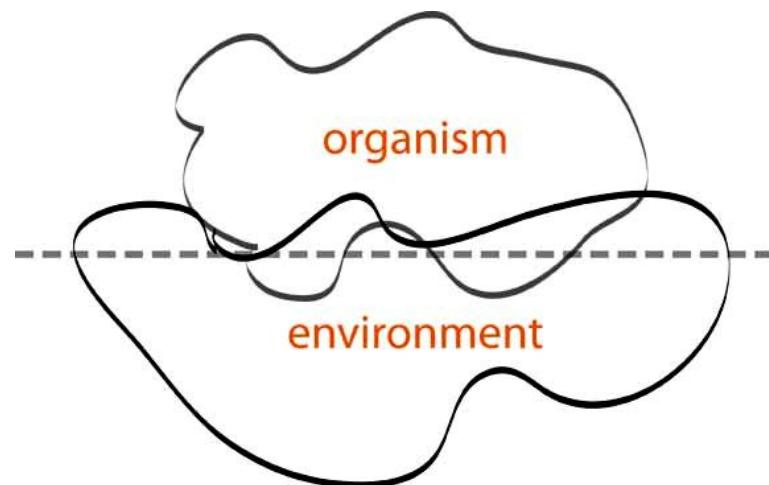
### معنى كلمة بيئه العربية:

إن كلمة بيئه في اللغة العربية مشتقه من الفعل الثلاثي بـأَوْ، ونقول تبأ المكان أي نزل وأقام به. وقد ذكرت بقول الله سبحانه وتعالى [ وَادْكُرُوا إِذْ جَعَلْنَا خُلُقَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأْكُمْ فِي الْأَرْضِ تَتَذَكَّرُونَ مِنْ سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِثُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا فَادْكُرُوا أَلَاءَ اللَّهِ وَلَا تَغْنُمُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ ] (سورة الأعراف، الآية ٧٤). وكذلك قوله تعالى [ وَإِذْ بَوَّأْنَا لِإِبْرَاهِيمَ مَكَانَ الْبَيْتِ أَنْ لَا تُشْرِكْ بِي شَيْئًا وَطَهَرْ بَيْتِي لِلظَّاهِفِينَ وَالْقَائِمِينَ وَالرُّكَعِ السُّجُودِ ] (سورة الحج ، الآية ٢٦).

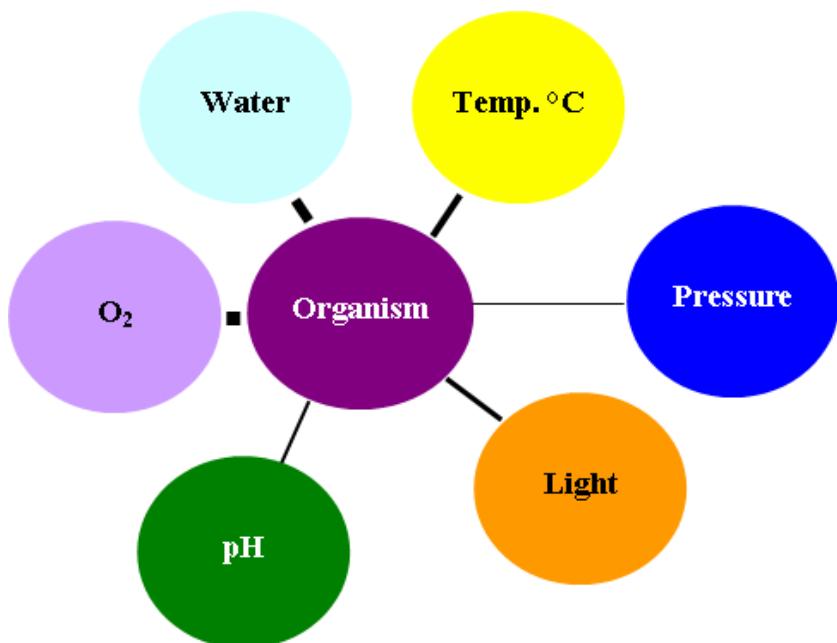
### البيئة Environment

البيئة وكما أسلفنا هي المكان أو الحيز الذي يسكنه الكائن الحي والذي توفر فيه مصادر عيشه من الماء والغذاء والعوامل الفيزيائية والكيميائية. وان الكائن الحي يؤثر ويتأثر بيئته.





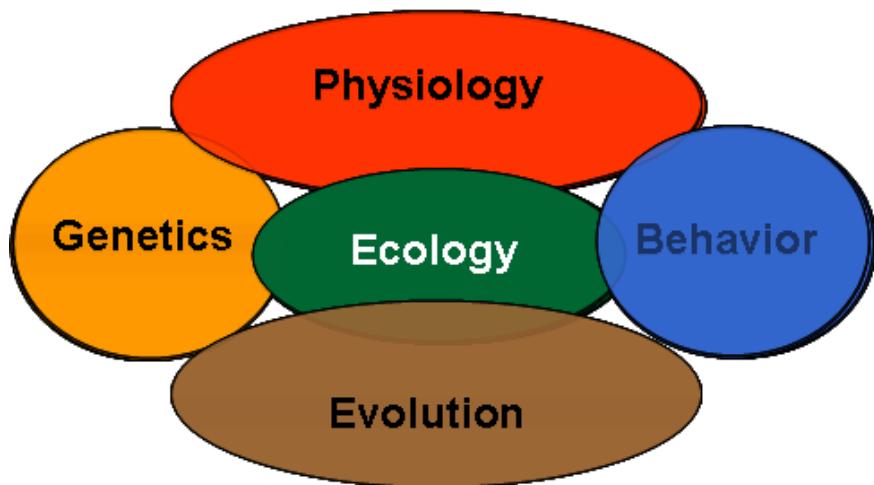
وأن الكائن الحي يرتبط بمكونات بيئته بروابط وعلاقات متباعدة. فمثلاً يرتبط بالأوكسجين بعلاقة قوية حيث لا يستطيع العيش عند انخفاض تركيزه، بينما تكون علاقته مع الضغط الجوي ضعيفة أي تأثره ضعيف نظراً لمحدودية التباين في هذا العامل في البيئة التي يقطنها، وهكذا بالنسبة للعوامل البيئية الأخرى.



## علم البيئة Ecology

إن مصطلح الايكولوجى Ecology ، مشتق من المصطلح الإغريقي Oikologie الذي أقترحه عالم الحيوان الألماني أرنست هيكيل Ernest Haeckel عام 1869 والتي تعنى علاقة الحيوان مع المكونات العضوية واللاعضوية أي الحياة وغير الحياة في البيئة. وأن أصل هذه الكلمة مشتق من المقطع اليوناني Oikos الذي يعني مكان أو منزل الإقامة، أما الشق الثاني logie فهو يعني علم .logy.

لقد أثار تعريف هيكيل لعلم البيئة ردودا من قبل الباحثين والعلماء وتساءلوا إذا كان هذا هو تعريف علم البيئة فإنه ليس هناك شيء يدرس في علوم الحياة ليس ضمن علم البيئة. وذلك لوجود صلة بين هذا العلم وعلوم بيولوجية أخرى وأهمها علم الوراثة ، التطور ، علم وظائف الأعضاء (الفيسيولوجي) وكذلك علم السلوك.



وبناءً على تلك العلاقة نرى بأن بعض العلماء طرحا تعاريف خاصة بعلم البيئة كل حسب وجهة نظره ومن أهمها:

١. تعريف العالم التون Elton عام ١٩٢٧ في كتابه علم بيئه الحيوان مصطلح علم البيئة

وعرفه بأنه "التاريخ العلمي الطبيعي Natural History ". ولكن يبقى هذا التعريف غير

واضح.

٢. تعريف العالم أندريلوارث Andrewartha الذي عرف علم البيئة بأنه "الدراسة

العلمية لتوزيع الكائنات الحية وكثافتها ". ولكن يبقى هذا التعريف ناقصاً لكونه لم يتطرق إلى

العلاقات بين الكائنات الحية وبيئتها.

٣. تعريف العالم Krebs عام ١٩٧٨ لعلم البيئة بأنه "الدراسة العلمية لتفاعلات التي

تحدد توزيع الكائنات الحية وكثافتها " وهذا التعريف هو أكثر وضوحاً من التعريف السابقة.

يعرف علم البيئة في الوقت الحاضر، على انه "العلم الذي يهتم بدراسة العلاقات أو التفاعلات

المتبادلة بين الكائن الحي والمكونات الحية وغير الحية لبيئته". وهذا التعريف ينسجم بدرجة كبيرة

مع ما جاء به العالم أودم Odum عام ١٩٧١.

لقد تعودنا في اللغة العربية على إطلاق أسم علم البيئة على التسمية

Environment فأخلط بذلك الأمر مع مفهوم البيئة Ecology

وأصبح عالم Ecologist وعالم Environmentist وكأنهما

تسميتان متزاحتان لمجال عمل واحد وهذا منافي للحقيقة لكون كل

منهما له مجال عمل يختلف عن الآخر كما هو موضح أعلاه.

## فروع علم البيئة :

في الوقت الحاضر هناك أنظمة متعددة لتقسيم علم البيئة إلى فروع ثانوية، والغرض منها تسهيل عملية دراسة هذا العلم. فالنظام الأول يصنف علم البيئة إلى فرعين هما:

### ١. علم البيئة الفردي أو الذاتي : Autecology

هو العلم الذي يهتم بدراسة نوع واحد من الكائنات الحية أو التداخلات الحيوية في مجموعة مترابطة من الأنواع في بيئه محددة، من خلال القيام بدراسات مختبرية أو حقلية لعرض جمع البيانات.

### ٢- علم البيئة الجماعي : Synecology

وهو العلم الذي يتعامل مع جميع العوامل البيئية الحية التي تتضمن على كافة أنواع الكائنات الحية التي تقطن في بيئه معينة والعوامل البيئية الغير حية الفيزيائية والكيميائية في تلك البيئة.

أما النظام الثاني للتقسيم فيعتمد على طبيعة الكائنات الحية المراد دراستها فيقسم علم البيئة إلى الفروع التالية:

### ١. علم بيئه الحيوان : Animal Ecology

و يهتم بدراسة العلاقات والتفاعلات المتبادلة بين الحيوانات والبيئات التي تعيش فيها بكافة مكوناتها الحية وغير الحية.

### ٢. علم بيئه النبات : Plant Ecology

وهو العلم الذي يتعامل مع تأثير العوامل البيئية الحية وغير الحية على نمو النبات وإنتاجيته وتوزيعه وانتشاره.

### ٣. علم بيئه الأحياء المجهرية : Microbial Ecology

و يهتم بدراسة العلاقات والتفاعلات المتبادلة بين الأحياء المجهرية والعوامل البيئية في بيئه معينة.

### ٤. علم بيئه المتحجرات : Paleoecology

وهذا الفرع يهتم بدراسة الظروف الحياتية والبيئية التي كانت سائدة في العصور القديمة.

والنظام الآخر فهو يعتمد على المحور البيئي ويقسم علم البيئة إلى الفروع التالية:

#### ١. علم البيئة المائية : Aquatic Ecology

ويشمل الفروع الثانوية التالية:

##### □ علم بيئه المياه العذبة (Limnology (Freshwater Ecology))

العلم الذي يهتم بدراسة المياه الداخلية (ضمن الجرف القاري) بكافة مكوناتها الحية وغير الحية.

##### □ علم البيئة البحرية (Oceanography (Marine Ecology))

يختص هذا العلم بدراسة مكونات البحار والمحيطات الحية وغير الحية.

##### □ علم بيئه المصبات (Estuarine Ecology)

يهتم بدراسة المصبات (مصبات الأنهر في الخليجان والبحار) من النواحي البيولوجية والكيميائية والفيزيائية والجيولوجية.

### ٢. علم البيئة البرية Terrestrial Ecology

وهذا الفرع يهتم بدراسة الظروف الحياتية والبيئية في السهول والجبال والوديان والصحراء.

النظام الأخير لتقسيم علم البيئة يعتمد على المستويات التنظيمية الحياتية بدءاً بالكائن الحي وأنتهاءً بالنظام البيئي. وعلى هذا الأساس يقسم علم البيئة إلى الفروع التالية:

#### ١. علم بيئه الكائن الحي : Organismal Ecology

و هو دراسة أفراد الكائنات الحية من حيث المظهر الخارجي والسلوك والفسحة وغيرها الناتجة عن تأثير العوامل البيئية، ويسمى حسب تسمية الكائن الحي نفسه.

#### ٢. علم بيئه الجماعة السكانية (العشيرة) : Population Ecology

وهو العلم الذي يتعامل مع تأثير العوامل البيئية على كثافة الجماعة السكانية وتوزيعها وانتشارها وكذلك تركيبها الجيني.

#### ٣. علم بيئه المجتمعات : Community Ecology

و يهتم بدراسة التركيب النوعي والكمي لمجتمعات الكائنات الحية والعوامل البيئية المؤثرة فيها.

#### ٤. علم بيئه النظام البيئي : Ecosystem Ecology

و هو دراسة النظام البيئي بشكل عام، حيث يتضمن متابعة سريان الطاقة ضمن الكائنات الحية (السلسل والشبكات الغذائية) ودورة الأملاح المغذية في تلك البيئة.